

Białystok, 10.01.2020r

Prof. dr hab. inż. Józefa Wiater
Prof. zw. Politechnika Białostocka
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku
15-351 Białystok ul. Wiejska 45E
Tel.857469560
e-mail: j.wiater@pb.edu.pl

Recenzja

**osiągnięć naukowo-badawczych, aktywności naukowej, dorobku
dydaktycznego, popularyzatorskiego**
dr inż. Anny Gotkowskiej-Płachta

1. Podstawa formalna i prawna opinii

Recenzję opracowałam na podstawie materiałów, które wraz z pismem z dnia 02.12.2019r. otrzymałam od Pani dr hab. inż. Alicji Siuty-Olchy profesor uczelni, Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Lubelskiej. Podstawą wykonania recenzji była decyzja Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Nr BCK-VI-L-10747/2019, która na podstawie art.18.,ust.5 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U.2017. poz.. 1789), związku z art.179 ust.2 Ustawy z dnia 3 lipca 2018r. Przepisy wprowadzające ustawę- Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz.1669) z dnia 30 sierpnia 2018r, powołała komisję w tym recenzentów w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Anny Gotkowskiej-Płachta

2. Informacje ogólne

Kandydatka w roku 1994 ukończyła studia wyższe na Wydziale Ochrony Wód i Rybactwa Śródlądowego w ówczesnej Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie zdobywając tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie ochrony wód, na podstawie pracy magisterskiej pt. „Ocena możliwości oczyszczania ścieków z Mazurskich Zakładu Przemysłu Sklejek w Morągu wspólnie ze ściekami komunalnymi”, którą wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Ewy Klimiuk. Rok później podjęła kształcenie na dwusemestralnych studiach doskonalenia pedagogicznego dla nauczycieli akademickich w Instytucie Oświaty Rolniczej ART. w Olsztynie. W tym samym roku została zatrudniona na stanowisku technika w Zakładzie Mikrobiologii Sanitarnej (później Katedra

Mikrobiologii Środowiskowej) Wydziału Ochrony Wód i Rybactwa Śródlądowego. Od 1. 10. 1995 roku rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta, którą kontynuowała do 2004 roku. Od tego roku kontynuowała pracę naukowo-dydaktyczną jako adiunkt. Nastąpiło to po pomyślnie zakończonym przewodzie doktorskim w roku 2003. Rozprawę doktorską pt. „ Studium mikrobiologiczne wód jeziora Hańcza”, której promotorem był prof. dr hab. Stanisław Niewolak, obroniła na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. Uzyskanie stopnia doktora potwierdza ksero dyplomu poświadczone za zgodność z oryginałem przez radcę prawnego Adriana Horedeckiego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitantki w świetle art.16, ustęp 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku(Dz.U.2017r.poz.1789)

Osiągnięcie naukowe dr inż. Anny Gotkowskiej-Płachta pt. „Źródła zanieczyszczeń mikrobiologicznych wód rzeki Łyny”, zostało przedstawione w monografii pod w/w tytułem. Monografia została wydana przez Wydawnictwo Komitetu Inżynierii Środowiska w roku 2019, ISBN: 978-8363714-56-7. Monografię recenzowały prof. dr hab. inż. Hanna Obarska-Pempkowiak i prof. dr hab. inż. Joanna Surmacz-Górska.

Tematyka przedstawiona w monografii mieści się w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka i dotyczy ważnego problemu zanieczyszczenia mikrobiologicznego wód rzeki poddanej oddziaływaniu czynników naturalnych oraz antropogenicznych.

W uzasadnieniu podjęcia tematu badań Habilitantka nawiązuje do problemu zanieczyszczenia wód rzek różnymi substancjami chemicznymi, których źródłem jest najczęściej działalność człowieka. Oprócz tych zanieczyszczeń do wód rzek które są odbiornikami ścieków przedostają się zanieczyszczenia mikrobiologiczne, w tym antybiotykooporne. Identyfikacja źródeł zanieczyszczeń wód jest istotna ze względu na ich zagrożenie dla zdrowia użytkowników korzystających z tych ekosystemów, tym bardziej że rzeki transportują zanieczyszczenia na znaczne odległości. Autorka podkreśla, że tymi zagadnieniami zajmuje się Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska, Komisja Europejska oraz Światowa Organizacja Zdrowia. Wśród parametrów określających jakość wód najczulszymi są mikroorganizmy i w tym celu używa się ich jako wskaźniki sanitarne, którymi są *Escherichia coli* i *Enterococcus faecalis*. Ostatnio zaczyna się zainteresowanie bakteriami szpitalnymi, które uważa się za patogeny alarmowe, a wśród nich enterokoki. Dotychczasowe badania skupiały się wokół występowania tych bakterii w miejscach zrzutów ścieków, brak było badań w wodach odbiorników, które były poddane w różnym stopniu antropopresji oraz rozprzestrzeniania się tych zanieczyszczeń wraz z przemieszczaniem się wód.

Zastosowanie w tym celu metod oznaczania zarówno klasycznych jak i molekularnych daje możliwość wnikliwej oceny środowiska wodnego ze względu na obecność w nich mikroorganizmów patogennych. Doświadczenie Kandydatki w zakresie badań mikrobiologicznych pozwoliło na sformułowanie celu badań, o następującej treści – określenie wpływu źródeł środowiskowych i antropogenicznych na mikrobiologiczną jakość wód rzeki Łyny będącej najdłuższą rzeką regionu Warmii i Mazur. W związku z tym sformułowano trzy tezy badawcze: 1. sposób użytkowania zlewni wpływa na kształtowanie ilościowe i jakościowe populacji drobnoustrojów w wodzie płynącej przez obszary leśne, rolne i zurbanizowane, 2. wskaźniki mikrobiologiczne są czułym bioindykatorem zanieczyszczeń wód rzeki Łyny płynącej przez obszary o różnym sposobie użytkowania, 3. Ścieki szpitalne, nieoczyszczone i oczyszczone są głównym źródłem zanieczyszczeń mikrobiologicznym, a szczególnie antybiotykoopornych i wirulentnych enterokoków przedostających się do wód płynących stanowiących ich odbiorniki. Na tej podstawie sformułowano pięć celów szczegółowych.

W latach 2009 i 2010 prowadzono badania mikrobiologiczne ścieków komunalnych oczyszczonych z oczyszczalni w Olsztynie i odprowadzanych do rzeki Łyna. Badano nieoczyszczone ścieki z trzech szpitali z Olsztyna, które nie posiadają własnych oczyszczalni i odprowadzane są do oczyszczalni komunalnej. W latach 2011, 2012 i 2015 badano wody rzeki na 190 km odcinku rzeki, na piętnastu stanowiskach podzielonych na trzy grupy adekwatne do sposobu zagospodarowania zlewni: leśne, rolne i zurbanizowane. W obszarach zalesionych i rolniczych zlokalizowano po cztery punkty, a w obszarach zurbanizowanych siedem punktów. Próbkę wody z rzeki Łyny pobierano w czterech terminach zbieżnych z porami roku, próbki ścieków szpitalnych przez rok w odstępach 8-tygodniowych. W próbkach oznaczano ich właściwości fizykochemiczne: temperatura, odczyn, ChZT, stężenie tlenu rozpuszczonego, ogólne substancje rozpuszczone, N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, P-PO₄, P_{og}, frakcje węgla oraz wykonano analizy mikrobiologiczne. Obejmowały one oznaczenia metodami klasycznymi liczbę bakterii heterotroficznych mezofilnych i psychrofilnych, liczbę bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae*, z grupy coli typu fekalnego, paciorkowców kałowych i enterokoków opornych na niskie skażenia wankomycyny. W dalszych badaniach mikrobiologicznych Autorka stosowała metody molekularne. Określiła bioróżnorodność gatunkową enterokoków i ich liczebność, wrażliwość na antybiotyki i chemioterapeutyki. Określiła także minimalne stężenie hamujące na szczepy enterokoków wobec antybiotyków glikopeptydowych, zidentyfikowała izolaty enterokoków oraz geny oporności na wankomycynę i czynniki wirulencji. Przeprowadziła izolację DNA enterokoków i określiła warunki reakcji PCR oraz wykrywanie genów oporności na wankomycynę u szczepów z rodzaju *Enterococcus*, określiła warunki wirulencji u szczepów z rodzaju *Enterococcus*. Oznaczyła in situ ogólną liczbę bakterii żywych i martwych oraz przeżywalność *E. faecalis* w

wodzie rzecznej filtrowanej i niefiltrowanej. Uzyskane wyniki zostały poddane ocenie statystycznej z wykorzystaniem programu STATISTICA 12. Wykonane rozległe badania i uzyskane wyniki pozwoliły Kandydatce na udowodnienie postawionych tez. Stwierdziła, że sposób użytkowania zlewni badanej rzeki w sposób istotny wpływał na właściwości fizykochemiczne wód i zmiany składu ilościowego i jakościowego mikroorganizmów w nich występujących. Odcinek Łyny płynący przez obszar zalesiony był najmniej poddany antropopresji, co przejawiało się w najmniejszej ilości oznaczanych mikroorganizmów w porównaniu do obszarów użytkowanych rolniczo i zurbanizowanych. Liczba oznaczanych bakterii zależna była od sezonu czyli temperatury w określonej porze roku. Udowodniono istotne zależności pomiędzy liczebnością bakterii, a większością wskaźników charakteryzujących właściwości fizykochemiczne wód Łyny. Uzyskane wyniki liczebności bakterii metodami fluorescencyjnymi były wielokrotnie wyższe niż oznaczane metodami klasycznymi. Wyniki te wskazują na zanieczyszczenie wód bakteriami typu kałowego, co ważne jest w przypadku bakterii wielolekoopornych i wirulentnych które nie zawsze można określić metodami hodowlanymi. Sposób użytkowania zlewni wpływała na liczebność szczepów *Enterococcus faecium* i *Enterococcus faecalis* posiadających geny wirulencji i w obszarach podanych antropopresji wynosił około 90%. Szczepy enterokoków wielolekoopornych i wirulentnych znajdujących się w wodach badanej rzeki stanowią zagrożenie epidemiologiczne dla środowiska i użytkowników wód. Wykazano zbliżony profil genów oporności van oraz czynników wirulencji w ściekach oczyszczonych i w wodach rzeki z obszarów zurbanizowanych w porównaniu do pozostałych. Największy wpływ na zanieczyszczenie wód rzeki wirulentnymi i wielolekoopornymi enterokokami mają ścieki komunalne. Mikroorganizmy wraz z wodami rozprzestrzeniają się na znaczne odległości. Połączenie metod klasycznych i molekularnych daje większe możliwości właściwej oceny zanieczyszczeń mikroorganizmami wód, które są także odbiornikami ścieków. Należy podkreślić, że wykonane badania przez Kandydatkę są aktualne i wnoszą nowe elementy do ochrony wód powierzchniowych będących częścią składową dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Wykonane badania związane są głównie z oznaczaniem mikroorganizmów przedostających się głównie ze źródeł antropogenicznych i mających wpływ na zdrowie ludzi. Wartością dodaną przedstawionego osiągnięcia naukowego jest wszechstronne badanie wód rzeki poddanej różnym czynnikom antropogennym ze względu na występowanie mikroorganizmów lekoopornych i wirulentnych. Należy podkreślić wykorzystanie do badań nie tylko metod klasycznych, ale także molekularnych, co podnosi wartość otrzymanych wyników. W obecnie prowadzonych badaniach poszukuje się w wodach chemicznych mikrozanieczyszczeń mających swoje źródła w antropogenicznej działalności. Badania przeprowadzone przez Habilitantkę wskazują na istotne

zagrożenie ze strony mikroorganizmów, a szczególnie tych lekoopornych i wirulentnych. Oznaczone mikroorganizmy mogą być czułym bioindykatorem zanieczyszczeń wód powierzchniowych, a szczególnie tych, które są odbiornikami ścieków oczyszczonych i często źródłem wody dla ludzi i przemysłu.

4. Ocena pozostałej działalności naukowej i aktywność naukowa Kandydatki

Dr inż. Anna Gotkowska-Płachta po ukończeniu studiów w 1994 r. na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa Śródlądowego (obecnie Wydział Nauk o Środowisku), pracowała jako technik w Zakładzie Mikrobiologii Sanitarnej. W tym czasie poznała metody badawcze stosowane w mikrobiologii. Swoje losy naukowe związała z profesorem Niewolakiem, który skierował jej zainteresowania na badania mikrobiologiczne w różnych elementach środowiska. Na początku pracy naukowej skupiła swoją uwagę na badaniach mikrobiologii najgłębszego jeziora w Polsce jakim jest Hańcza, położonego na Suwalszczyźnie. Badala wodę i osady denne tego jeziora. Osiągnięte wyniki stały się podstawą do przygotowania rozprawy doktorskiej pt. „Studium mikrobiologiczne jeziora Hańcza”, której obrona odbyła się na Wydziale Biologii (obecnie Wydział Biologii i Biotechnologii) UWM w roku 2003. Wyniki z tego zakresu zostały opublikowane w czternastu pracach i dziewięciu doniesieniach na konferencjach. Oprócz jeziora Hańcza badała także jezioro Wigry ze względu na wpływ działalności ludzkiej na jakość wód tego akwenu. W dalszych pracach wykorzystala swoje doświadczenie z mikrobiologii i wzięła udział jako wykonawca w grantie pt. „Mikrobiologiczne zanieczyszczenia powietrza w otoczeniu oczyszczalni ścieków pracujących w różnych układach technologicznych” w latach 2005-2007. Badania obejmowały osiem oczyszczalni różniących się przepustowością i technologią oczyszczania. Wyniki wskazywały na rzeczywiste oddziaływanie różnych urządzeń oczyszczalni na emisję bioaerozoli i zasięg ich oddziaływania. Habilitantka w czasie realizacji grantu pracowała w zespole czego efektem było wydanie dwanaście współautorskich publikacji i szesnaście doniesień na konferencjach.

Jej doświadczenie analityczne w zakresie mikrobiologii zostało docenione w postaci zleceń przez jednostki samorządowe i gospodarcze na wykonanie czterech ekspertyz związanych z oceną jakości powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach obiektów użyteczności publicznej. Habilitantka pracowała w dwóch projektach międzynarodowych jako wykonawca. Pierwszy projekt realizowany był w latach 2002-2004 pt. „Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii”. Zajmowała się określeniem możliwości wykorzystania mikroorganizmów do produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Drugi projekt był realizowany w latach 2008-2011 przez zespoły badawcze z Polski i Norwegii i nosił tytuł „System informacji środowiskowo-przestrzennej do zrównoważonego

gospodarowania ekosystemem Zalewu Wiślanego (VISLA). Projekt miał na celu stworzenie bazy danych meteorologicznych, biologicznych, biogeochemicznych oraz wykorzystanie teledetekcji satelitarnej w celu monitorowania stanu środowiska tej przy morskiej laguny. Z tej tematyki zostały opublikowane dwie współautorskie prace, wygłoszony został jeden referat na konferencji krajowej i cztery wystąpienia na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Habilitantka nadal zajmuje się badaniem występowania mikroorganizmów w powietrzu, w wodach powierzchniowych (rzeki, jeziora, laguny, stawy rybne) i ściekach na terenie oczyszczalni i w ich otoczeniu. Efektem tych badań są trzy publikacje i cztery wystąpienia na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Główne jej zainteresowania koncentrują się wokół źródeł pochodzenia i rozprzestrzeniania się bakterii wielolekoopornych w wodach płynących w strefie oddziaływania oczyszczalni ścieków. Wyniki badań z tej tematyki prezentowała na zjeździe Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów w roku 2016 w Bydgoszczy i jej praca pt. „Oczyszczalnia ścieków jako źródło emisji antybiotykoopornych bakterii z rodzaju *Enterococcus* do wód płynących” została wyróżniona. Z tego zakresu oprócz monografii autorskiej została wydana jedna publikacja i trzy wystąpienia na konferencjach.

Po obronie pracy doktorskiej Kandydatka zgromadziła dosyć duży dorobek naukowy co świadczy o jej aktywności naukowej. Jej dorobek naukowy obejmuje 82 publikacje, a po uzyskaniu stopnia doktora 71, co w wycenie punktacyjnej dało 489 pkt (po doktoracie 393). W dorobku znalazło się 8 oryginalnych prac wyróżnionych w Journal Citation Reports (JCR), według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi: Impact Factor wynosi 18,155, a w roku 2019, 21,422 bez podziału na współautorów. Wszystkie prace są współautorskie, wśród tych prac w trzech Kandydatka jest pierwszym autorem, a w pozostałych drugim lub dalszym. Swoją udział w powstaniu tych prac ocenia na 20-75% i najczęściej zajmowała się analizą i opracowaniem wyników, a przy wyższym udziale także koncepcją badań. Prace opublikowano w renomowanych czasopismach międzynarodowych jak: *Broodstok Water*, *Water Environment Research*, *Journal of Environmental Science and Health*, *Environmental Science and Pollution Research*, *Environmental Monitoring and Assessment*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *Clean –Soil Air, Water*. **Liczba cytowań** publikacji wynosi: wg bazy Web of science 89, Scopus 104, a Google Scholar 190. **Indeks Hirscha** wynosi wg pierwszej i drugiej bazy wynosi 5, a wg trzeciej 6. Po do doktoracie opublikowała 24 pozycje poza listą A, w tym cztery rozdziały w monografii oraz jedna autorską monografię habilitacyjną. Większość tych publikacji jest współautorska, a udział w ich powstanie szacuje na 30 do 100%. Wygłosiła sześć referatów w tym pięć po doktoracie na sympozjach i seminariach naukowych w kraju tematycznie spójnych z obszarem badawczym Kandydatki. Wyniki badań prezentowała czterdzieści jeden razy (osiem razy przed doktoratem) na konferencjach i sympozjach w

tym na czterech międzynarodowych. Podjęła współpracę z prof. Beverly Dixon z Department of Biological Sciences California State University, East Bay w Hayward USA, co zaowocowało wydaniem dwóch współautorskich wysoko punktowanych publikacji. Ważną działalnością składającą się na aktywność Habilitantki jest wykonanie dwudziestu sześciu recenzji publikacji dla czasopism anglojęzycznych jak: Science of the Total Environment, Environmental Science and Pollution Research, , Clean –Soil Air, Water. Ecological Indicators, Polish Journal of Natural Sciences.

Za osiągnięcia naukowe została uhonorowana nagrodą zespołową II stopnia Rektora Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w 2004 roku. W roku 2005 otrzymywała stypendium naukowe za realizację projektu finansowanego przez MNiSW pt. „Mikrobiologiczne zanieczyszczenia powietrza w otoczeniu oczyszczalni ścieków pracujących w różnych układach technologicznych”. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów.

5. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska dr inż. Anny Gotkowskiej-Płachta

Działalność dydaktyczna Habilitantki związana jest z kilkoma kierunkami kształcenia realizowanymi w Uniwersytecie Warmińsko Mazurskim. Prowadzi i prowadziła zajęcia z wielu przedmiotów, w formie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych oraz seminariów dyplomowe na I i II stopniu kształcenia. Większość programów przygotowała i jest koordynatorem tych przedmiotów. Na kierunku Mikrobiologia , Wydział Biologii i Biotechnologii realizuje przedmioty: Biobezpieczeństwo odpadów, Biotechnologiczne unieszkodliwianie odpadów, Bioaerozole mikrobiologiczne. Na kierunku Inżynieria Środowiska, Wydział Nauk o Środowisku prowadzi zajęcia z przedmiotu: Zagrożenia mikrobiologiczne w systemach wentylacji i klimatyzacji. Prowadziła także kilka przedmiotów związanych z mikrobiologią na kierunku Ochrona Środowiska oraz na kierunku Turystyka i Rekreacja na własnym Wydziale. Na wydziale Bioinżynierii Zwierząt prowadzi przedmiot: Mikrobiologia Zootechniczna. Jej zaangażowanie dydaktyczne to prowadzenie 54 prac dyplomowych oraz wykonanie 22 recenzji tego typu prac.

Jest promotorem pomocniczym w dwóch wszczętych przewodach doktorskich: 1). mgr inż. Sebastiana Niestępskiego , który realizuje pracę w dyscyplinie Inżynieria Środowiska pt. „Wpływ oczyszczalni ścieków z technologią osadu czynnego na lekooporność beztlenowych bakterii z grupy *Bacteroides fragilis*”, 2). mgr inż. Jacka Potorskiego, który realizuje pracę w dyscyplinie rybactwo pt. „Ocena potencjału probiotycznego *Carnobacterium maltaromaticum*”.

Habilitantka udziela się organizacyjnie na rzecz Uczelni i innych instytucji. Jest członkiem Rady WNoŚ, była członkiem komisji dyscyplinarnej ds. studentów i doktorantów, koordynatorem planów zajęć dydaktycznych oraz członkiem zespołu przygotowującego program kształcenia na kierunek Turystyka i Rekreacja na własnym Wydziale. Była także elektorem do wyboru Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego w roku 2009. Bierze udział w komisjach egzaminacyjnych dyplomowych. Opiekowała się jednym rocznikiem studentów na studiach stacjonarnych I stopnia i jednym na studiach stacjonarnych II stopnia. Sprawuje opiekę nad pracownią mikroskopii fluorescencyjnej. Była członkiem komitetu organizacyjnego IX Ogólnopolskiej Konferencji Hydromikrobiologicznej Hydromico 2017: Drobnoustroje –Osiągnięcia i Wyzwania, Olsztyn.

Pogłębiała swoją wiedzę w ramach odbytych staży i szkoleń. Odbyła dwumiesięczny staż w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Ostróda w ramach Projektu finansowanego przez Europejski Fundusz Społeczny. Uczestniczyła w warsztatach nt. „Techniki analizy i detekcji kwasów nukleinowych i białek” organizowanych przez Pilotową Stację Biotechnologii AR w Poznaniu oraz w warsztatach nt. „Laboratoryjne i komputerowe metody badania DNA” organizowane przez Katedrę Genetyki Zwierząt UWM w Olsztynie. Brała udział w kilku szkoleniach meretoryczno-praktycznych związanych z mikrobiologiczną jakością wody i żywności.

Prowadzi także działalność popularyzatorską nauki poprzez udział w Olszyńskich dniach nauki i sztuki, w dniach otwartych WNoŚ prowadząc warsztaty i lekcje edukacyjne dla młodzieży licealnej. Prowadziła wykłady i warsztaty z zakresu mikrobiologii dla szkół średnich w Biskupcu, Lidzbarku Welskim i Giżycku. Przeprowadziła wykład dla studentów III wieku w Kętrzynie pt. „Drobnoustroje nasz wróg czy przyjaciel”.

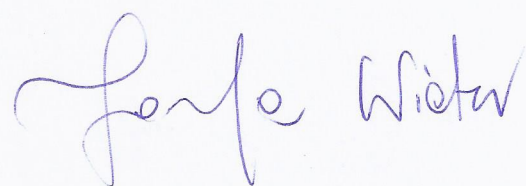
Współpraca z otoczeniem gospodarczym to wykonanie czterech ekspertyz na zlecenie Starostwa Powiatowego z Ostródy, Urzędu Miasta Stołecznego Warszawa, Archtekta z Olsztyna, TBS z Mrągowa. Dotyczyły one zagrożeń mikologicznych przegród budowlanych oraz powietrza wewnętrznego budynków użyteczności publicznej.

6.Wniosek końcowy

Podsumowując ocenę dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego dr inż. dr inż. Anny Gotkowskiej-Płachta, stwierdzam że przedstawiona monografia i pozostały dorobek publikacyjny spełniają kryteria osiągnięcia naukowego określonego wymaganiami w Ustawie o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U.z 2017r. poz. 1789), R. MNiSW z dnia 19 stycznia 2018 r (Dz. U. z 2018r. poz.261). Pozytywnie oceniam dorobek naukowy i aktywność w zakresie publikowania badań naukowych i prezentowania ich na licznych konferencjach i sympozjach. Zagadnienia, którymi zajmuje się Habilitantka związane przede wszystkim z zanieczyszczeniami wód

powierzchniowych mikroorganizmami lekoopornymi, poszukiwaniem źródeł tych mikroorganizmów oraz badaniem innych elementów środowiska ze względu na obecność mikroorganizmów w tym powietrza wewnętrznego. Po uzyskaniu stopnia doktora znacznie poszerzyła zakres swoich zainteresowań badawczych w zakresie mikrobiologii sanitarnej, udoskonaliła swój warsztat badawczy o badania molekularne z wykorzystaniem najnowszej aparatury. W Jej dorobku naukowym znajdują się liczne publikacje, w tym w czasopiśmie o obiegu międzynarodowym. Dorobek naukowy oraz aktywność naukowa i organizatorska, a także dydaktyczna w specjalności, którą reprezentuje jest znacząca.

Stwierdzam zatem że przedłożona mi do oceny dokumentacja habilitacyjna wskazuje iż dorobek Habilitantki spełnia wymagania dotyczące osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego wymaganego od kandydata na stopień naukowy dr habilitowanego w myśl Ustawy o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku z późniejszymi zmianami stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Stawiam wniosek w sprawie nadania dr inż. . Annie Gotkowskiej-Płachta doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Janina Wietw". The signature is written in a cursive, flowing style.